

長期貯蔵したフォームドアスファルト混合物の性状変化の確認

中部電力(株) 川浦水力建設事務所 工事課 (正会員)土山茂希・椎葉道明
鹿島道路(株) 中部支店 工事部 堀 隆・(正会員)水野 渉

1. まえがき

平成 11 年度土木学会中部支部研究発表会において、現地発生材を使用したフォームドアスファルト混合物（以後、フォームド混合物と称す）を用い高標高域の新設道路で強化路盤を施工した事例を報告した。このフォームド混合物を施工現場の近くに貯蔵し、性状の経年変化を調べるため、確認試験を実施した。本報は、その結果をまとめたものである。

2. フォームド混合物の製造

新設道路構築時に切取・掘削した最大粒径300~400mm程度の現地発生土を移動式クラッシャーにより40~0mmに破碎し、その破碎材をフォームドアスファルト安定処理してフォームド混合物とした。現地発生材は花崗岩が主体で、堅硬な岩石と風化岩からなる低品位な材料である。この現地発生材をクラッシングプラントで40~0mmに試験破碎して得られた粒度分布を図-1に、フォームド混合物の配合を表-1に示す。図-1において破碎材（粗）は一度破碎、破碎材（細）は二度破碎した材料であり、実際の施工には一度破碎で得られた材料を用いた。なお、当該工事は狭隘な高標高山間部での施工であり、まとまった面積の平坦なプラントヤードの確保が不可能であったため、舗装工事区域内に移動式クラッシャーと混合プラントを設置した。

表-1 フォームド混合物の配合

使用材料	破碎材
最適含水比(%)	7.6
アスファルト量(%)	4.0

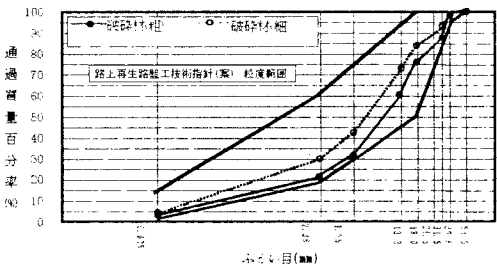


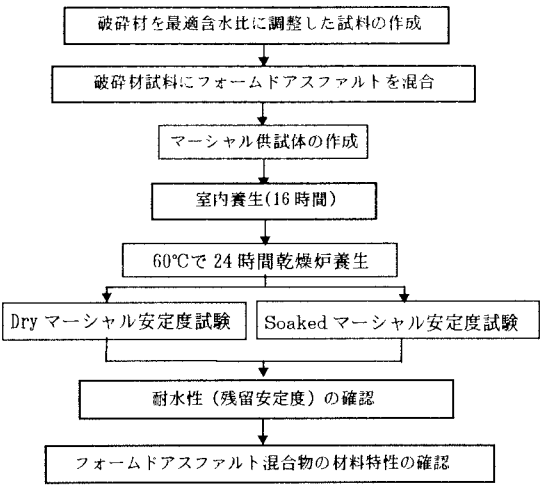
図-1 現地破碎材の粒度分布

3. 保管・貯蔵状況

フォームド混合物は約5,000m³製造したが、使用されずに残った約10数m³のフォームド混合物を平成11年11月に道路工事現場近くの仮設ヤードに野積し、ビニールシート掛けをした状態で冬季を越した。この仮設ヤードは標高が1,166mで冬季には1m以上の積雪があり、近寄れなかったため、風によりビニールシートがめくられてフォームド混合物が直射日光に曝されるなど、保管状況は必ずしも良くない。なお、試験に用いた試料は、表面から20~30cm程度を取り除き、内部から採取した。

4. 性状確認の試験項目

残留安定度を常温マーシャル試験と水浸マーシャル試験の結果から確認すると



*Dry マーシャル安定度試験：常温(20℃)・非水浸でマーシャル安定度試験を実施
**Soaked マーシャル安定度試験：100mmHg に減圧した常温(20℃)の水中に1時間水浸の後、常温でマーシャル安定度試験を実施

図-2 残留安定度の確認試験の実施手順

ともに（図-2参照）、簡易舗装要綱によるマーシャル試験を実施してアスファルト舗装要綱に示されている「瀝青安定処理工法・常温混合」の規格値を満足するか否かを確認した。

5. 性状確認試験結果

5.1 含水比

表-2 フォームド混合物の含水比の測定結果

試験結果を 表-2に示す。	種 別		混合物含水比 (%)	供試体作製時 含水比 (%)	備考
	試験期日	貯蔵期間			
平成12年10 月に採取した 試料の含水比	平成12年10月	12ヶ月	11.4	11.4	最適含水比 7.6 % (施工 5.3 以上)
	平成12年 7月	9ヶ月	10.4	8.4	
	平成11年10月	0	7.4	7.4	

は 11.4%と最適含水比(7.6%)よりも約 4%湿潤側になっているが、貯蔵したフォームド混合物を実現場にて使用する際には含水比調整の実施が容易ではないことも考慮して自然含水比(11.4%)のままで供試体を作成して試験を行った。

5.2 残留安定度（耐水性確認）

図-2に示す手順で行った残留安定度の試験結果を表-3に示す。

表-3 残留安定度の試験結果（図-2の手順による試験実施）

種 別	アスファルト 量 (%)	空隙率 (%)	マーシャル安定度(kN)		フロー値 (1/100cm)	残留安定度 (%)
			常 温	水 浸		
平成12年10月確認試験	4	13.0	23.77	15.99	42(33)	67.3
平成12年 7月確認試験	4	12.8	19.88	13.03	27(24)	65.5
平成11年10月確認試験	4	10.8	20.9	14.9	42(41)	71.3
目標値		8~15	8.83 以上		—	65 以上

() 内数値は水浸マーシャル試験時のフロー値

5.3 マーシャル安定度（簡易舗装要綱による試験結果）

簡易舗装要綱に示された方法により実施したマーシャル安定度試験結果を表-4に示す。

表-4 マーシャル安定度試験結果（簡易舗装要綱の方法による）

種 別	アスファルト量 (%)	空隙率 (%)	マーシャル安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)
平成12年10月確認試験	4	13.5	11.83	31
平成12年 7月確認試験	4	12.6	10.07	36
平成11年10月管理データ	4	10.4	11.87	35
アスファルト舗装要綱規格値		3~12	2.45 以上	10~40

6. まとめ

フォームド混合物の長期貯蔵後における力学性状試験を実施した結果、①貯蔵日数とともに空隙率が大きくなる傾向がある、②残留安定度やマーシャル安定度、フロー値は規格値を満足する、ことがわかった。

上記の結果より、フォームド混合物は1年間程度の長期貯蔵後でも力学性状（強度、耐水性）には大きな低下が認められないものの、若干締固め難くなる傾向があるといえる。

なお、今回の検討で用いた試料は現場に放置されたに等しい状況の物であるが、長期貯蔵に当たっては混合物が最適含水比に近い状態を保てる様な養生が望ましいと考える。

〔参考文献〕土山、椎葉、野村、宗末、水野：高標高域の急勾配新設道路における現地発生土（花崗岩）を用いた道路路盤工事、（社）土木学会中部支部研究発表会講演概要集、pp577-578、2000。